Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Jaqueline Durigon[1,3], *Thais Scotti do Canto-Dorow*[2] & *Sônia Maria Eisinger*[2]

Resumo

(Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil) Foi realizado o levantamento das espécies de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional em Santa Maria, RS. As coletas foram quinzenais, durante o período de março de 2006 a março de 2007, e se restringiram às margens dos fragmentos florestais que se estendem ao longo das principais rodovias de acesso ao município. Com base no modo de ascensão, hábito e ocorrência, as espécies foram classificadas respectivamente em: trepadeiras volúveis, com gavinhas ou apoiantes; herbáceas ou lenhosas; raras, ocasionais ou abundantes. Foram registradas 73 espécies, distribuídas em 47 gêneros e 24 famílias. Apocynaceae (nove espécies), Sapindaceae (oito), Bignoniaceae (sete), Convolvulaceae (sete) e Passifloraceae (seis) foram as famílias de maior riqueza específica. Constatou-se o predomínio de trepadeiras volúveis, seguido pelas formas dotadas de gavinhas e das apoiantes. O hábito herbáceo prevaleceu sobre o lenhoso e, quanto à ocorrência, a maioria das espécies foi abundante, seguida pelas ocasionais e raras.

Palavras-chave: fragmentos florestais, plantas trepadoras, lianas.

Abstract

(Floristic composition of climbers along the edges of seasonal forest fragments, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil) A survey of climbing species growing along the edge of seasonal forest fragments in Santa Maria, RS, was carried out. Collections were made between March 2006 and March 2007, only at the edge of forest fragments found along main access roads. Based on climbing pattern, habit, and occurrence, the species were classified into: twiners, plants with tendrils or scandent; herbaceous or woody; rare, occasional or abundant. Seventy three species were registered, distributed in 47 genera, and 24 families. Apocynaceae (nine species), Sapindaceae (eight), Bignoniaceae (seven), Convolvulaceae (seven) and Passifloraceae (six) were the families with the highest species richness. Twiners were dominant, followed by forms with tendrils, and scandent forms. Herbaceous habit was predominant over woody and, regarding to the occurrence, most species were considered abundant, followed by occasional and rare.

Key words: forest fragments, climbing plants, lianas.

Introdução

Com a crescente fragmentação dos hábitats, principalmente em função da expansão de fronteiras agrícolas e urbanização, as bordas das florestas estão se tornando componentes comuns das paisagens modernas. Florestas anteriormente contínuas encontram-se agora dispostas em fragmentos remanescentes, definidos pelos seus limites físicos (Rodrigues & Nascimento 2006). Nas bordas de fragmentos florestais, a presença de plantas trepadeiras é freqüente, por estas serem favorecidas pela grande penetração lateral de luz (Laurance *et al.* 2001).

Plantas de hábito trepador podem ser classificadas em dois grandes grupos: trepadeiras herbáceas ("vines") e trepadeiras lenhosas ou lianas ("lianas"), sendo o termo trepadeiras usado de uma forma geral para qualquer planta (lenhosa ou herbácea) que germine no solo, mantenha a ligação com mesmo durante todo o seu ciclo de vida e cujo crescimento em altura dependa da sustentação mecânica fornecida por outras plantas (Gentry

Artigo recebido em 08/2008. Aceito para publicação em 04/2009.

[1]Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 43433, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

[2]Universidade Federal de Santa Maria, Depto. Biologia, Faixa de Camob, km 9, prédio 16, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

[3]Autor para correspondência: jaqbio@yahoo.com.br

1991; Putz & Holbroook 1991; Morellato & Leitão 1998; Udulutsch *et al.* 2004). Trepadeiras herbáceas têm caules delgados ou sublenhosos e geralmente se desenvolvem em áreas sujeitas a distúrbios e bordas de florestas. Já as trepadeiras lenhosas têm caules de maior diâmetro e são capazes de crescer no interior de florestas maduras (Gentry 1991).

As trepadeiras diferenciam-se quanto ao modo de ascensão e diferentes sistemas de classificação têm sido propostos (Putz 1984; Acevedo-Rodriguez 2005). O estabelecimento de quatro categorias parece adequado (Hegarty 1991): 1) trepadeiras volúveis, que se enrolam em torno de um suporte por meio do caule principal, dos ramos e, mais raramente, dos pecíolos; 2) trepadeiras com gavinhas, que apresentam estruturas modificadas em gavinhas de origem diversa (caulinar, foliar, etc.); 3) trepadeiras por raízes, que utilizam raízes adventícias para se fixar ao suporte; e 4) trepadeiras apoiantes, que apoiam-se passivamente sobre um suporte, podendo utilizar espinhos ou ganchos para evitar o deslizamento.

Na dinâmica das comunidades florestais, as trepadeiras atuam de forma expressiva, participando ativamente de processos de regeneração e sucessão em bordas e clareiras (Putz 1984; Schnitzer & Bongers 2002). Floristicamente são também importantes, contribuindo de modo significativo para diversidade taxonômica das florestas tropicais (Gentry 1991).

Apesar de sua grande importância ecológica e taxonômica, são poucos os trabalhos que abordam essa forma de vida, sendo provavelmente o grupo de plantas menos coletado (Gentry 1991). No Brasil, os estudos que enfocam mais especificamente as trepadeiras são recentes e tratam da composição florística do grupo (Morellato & Leitão 1998; Udulutsch *et al.* 2004; Rezende & Ranga 2005; Tibiriçá *et al.* 2006) e de aspectos ecológicos (Morellato & Leitão Filho 1996; Engel *et al.* 1998; Hora & Soares 2002; Laurance *et al.* 2001; Rezende *et al.* 2007).

Assim, este trabalho tem como objetivo conhecer a composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional no município de Santa Maria/RS, contribuindo para a compreensão desse importante e pouco estudado componente florestal.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

O município de Santa Maria localiza-se entre os paralelos 29°43'57" e 29°55'30"S e os meridianos 53°42'13" e 53°48'02"W, na região da Depressão Central, no estado do Rio Grande do Sul. O clima da região é do tipo Cfa (temperado úmido) de acordo com a classificação climática de Köppen (Moreno 1961). Dados provenientes da estação meteorológica de Santa Maria revelam que, no período de março de 2006 a março de 2007, as temperaturas médias mensais variaram entre 25,8°C no mês de dezembro a 14°C no mês de maio e as precipitações médias mensais oscilaram entre 208,9 mm no mês de outubro e 68,6 mm no mês de abril.

A vegetação, caracterizada basicamente por dois tipos de formações vegetais, os campos limpos e a floresta estacional, apresenta-se modificada pelo processo de ação antrópica, principalmente em circunstâncias de uso agrícola e do desenvolvimento urbano. Atualmente, existem fragmentos de floresta com vegetação nativa em vários estágios de sucessão (Longhi *et al.* 2000), parte dos quais se estende ao longo das margens das principais rodovias de acesso à cidade.

Coleta e identificação

Foram realizadas coletas quinzenais durante o período de março de 2006 a março de 2007 em todas as bordas de fragmentos florestais situadas ao longo de um trecho de 125 km de rodovias, sendo todo o percurso realizado ao menos uma vez a cada estação do ano. As margens das rodovias BR 158, BR 392, RST 287 e BR 287 que ligam, respectivamente, Santa Maria aos municípios de Itaara (ao norte), São Sepé (ao sul), Restinga Seca (ao leste) e São Pedro do Sul (ao oeste), foram percorridas em caminhadas, registrando-se todas as

espécies de trepadeiras encontradas na borda dos fragmentos de floresta presentes no local. Foi considerada como borda somente a interface entre os ambientes florestados e não florestados (Harper *et al.* 2005).

A subdivisão das trepadeiras em duas categorias, de acordo com o hábito específico (trepadeiras lenhosas e herbáceas), segue a proposta de Gentry (1991). Além de serem agrupadas nas duas categorias supracitadas, as espécies foram classificadas quanto ao seu modo de ascensão, de acordo com a classificação sugerida por Hegarty (1991).

Com base na ocorrência ao longo das bordas de matas percorridas neste levantamento, as espécies de trepadeiras foram distribuídas em três classes - segundo Morellato & Leitão (1998), modificado: rara, quando foram encontrados de um a três indivíduos por espécie, e presentes em apenas uma das rodovias; ocasional, quando foram encontrados 4 a 10 indivíduos por espécie, e estando presente em somente uma ou duas das rodovias; abundante, espécie facilmente encontrada (> 10 indivíduos), e estando presente em três ou todas as rodovias.

Os exemplares coletados foram identificados por meio de chaves analíticas e descrições da bibliografia específica, através de comparação com materiais do Herbário da Universidade Federal de Santa Maria (SMDB) e, eventualmente, consultas a especialistas. Todo material coletado foi herborizado e registrado no herbário SMDB. As famílias foram delimitadas segundo o sistema de classificação "Angiosperm Phylogeny Group" (APG II 2003).

Resultados

Foram registradas 73 espécies, distribuídas em 47 gêneros e 24 famílias (Tab. 1). As famílias Apocynaceae (nove espécies), Sapindaceae (oito), Bignoniaceae (sete), Convolvulaceae (sete) e Passifloraceae (seis) foram as de maior riqueza específica, abrangendo 50,7% das espécies encontradas. Por outro lado, nove famílias (37,5%) foram representadas por apenas uma espécie. As famílias que apresentaram o maior número de gêneros foram Bignoniaceae (sete), Apocynaceae (cinco) e Sapindaceae (quatro) (Fig. 1). Porém, os de maior riqueza específica foram *Ipomoea* All. e *Passiflora* L., ambos com seis espécies, sendo que 34 gêneros (72,3%) incluíram somente uma espécie.

Quanto ao hábito, constataram-se 50 (68,5%) espécies herbáceas e 23 (31,5%) lenhosas. Já em relação ao modo de ascensão, verificaram-se 39 (53,4%) espécies volúveis, 30 (41,1%) dotadas de gavinhas e quatro (5,5%) apoiantes. Nenhuma espécie utilizou raízes como principal modo de ascensão (Fig. 2). Do total de famílias, 13 (54,2%) apresentaram espécies exclusivamente volúveis, sete (29,2%) incluem somente espécies que utilizam gavinhas e três (12,5%) possuem apenas espécies apoiantes. A família Asteraceae, além de ser a única a contemplar mais de um modo de ascensão em seu conjunto de espécies, também é a única que apresentou os três modos de escalada.

Quanto à ocorrência ao longo das bordas dos fragmentos, 41 (56,2%) espécies de trepadeiras foram consideradas abundantes, 25 (34,2%) ocasionais e sete (9,6%) raras (Fig. 2). *Chamissoa altissima e Passiflora elegans*, espécies incluídas na categoria Vulnerável da Flora Nativa Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (Decreto 42.099 de 31 de dezembro de 2002), foram encontradas na área de estudo e classificadas, respectivamente, nas classes de ocorrência ocasional e abundante.

Discussão

A riqueza de espécies encontrada é pequena se comparada àquela de alguns trabalhos realizados em florestas estacionais semideciduais no estado de São Paulo, que abrangeram coletas tanto no interior quanto nas bordas das matas. Morellato & Leitão Filho (1998) encontraram 136 espécies na Reserva Municipal de Santa Genebra, Udulutsch *et al.* (2004) citam 148 espécies em Rio Claro-Araras, Tibiriçá *et al.* (2006) identificaram 120 espécies no Parque Estadual de Vassununga

Tabela 1 – Trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional no município de Santa Maria/RS. Hábito (H: herbáceo; L: lenhoso), modo de ascensão (Vol: volúvel; Gav: com gavinhas; Apo: apoiante), ocorrência (R: rara; O: ocasional; A: abundante), e número do material testemunho do SMDB (Nº SMDB).

Table 1 – Climbers occurring along the edges of seasonal forest fragments at the municipality of Santa Maria, Rio Grande do Sul. Habit (H: herbaceous; L: woody), climbing mode (Vol: twiners; Gav: with tendrils; Apo: scadent), occurrence (R: rare; O: occasional; A: abundant), and voucher number at SMDB (Nº SMDB).

Família/Espécie	Hábito	Modo de ascensão	Ocorrência	nº SMDB
ACANTHACEAE				
Ruellia sanguinea Griseb.	L	Apo	O	10581
AMARANTHACEAE				
Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth	H	Apo	O	10582
APOCYNACEAE				
Araujia sericifera Brot.	H	Vol	O	10583
Forsteronia glabrescens Müll. Arg.	L	Vol	A	10584
Oxypetalum appendiculatum Mart.	H	Vol	O	10585
O. stipatum Malme	H	Vol	A	10586
O. wightianum Hook. & Arn.	H	Vol	R	10587
Prestonia riedelii Markgr.	L	Vol	A	10588
Tassadia sp.1	H	Vol	A	10589
Tassadia sp.2	H	Vol	O	10590
Tassadia sp.3	H	Vol	O	10591
ARISTOLOCHIACEAE				
Aristolochia elegans Mast.	H	Vol	O	10592
A. triangularis Cham.	H	Vol	A	10593
ASTERACEAE				
Baccharis anomala DC.	H	Apo	A	10594
Mikania cordifolia Willd.	H	Vol	O	10595
M. micrantha Kunth	H	Vol	A	10596
Mutisia coccinea A. St.-Hil.	L	Gav	A	10597
BASELLACEAE				
Anredera cordifolia (Ten.) Steenis	L	Vol	A	10598
BIGNONIACEAE				
Adenocalymma marginatum DC.	L	Gav	R	10600
Arrabidaea selloi (Spreng.) Sandwith	L	Gav	O	10599
Clytostoma callistegioides (Cham.) Bureau *ex* Griseb.	L	Gav	O	10601
Cuspidaria pterocarpa DC.	L	Gav	O	10602
Macfadyena unguis-cati (L.) A.H. Gentry	L	Gav	A	10603
Pithecoctenium crucigerum (L.) A.H. Gentry	L	Gav	A	10604
Pyrostegia venusta Miers	L	Gav	A	10605
COMBRETACEAE				
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	L	Apo	A	10606
CONVOLVULACEAE				
Ipomoea alba L.	H	Vol	A	10607

Família/Espécie	**Hábito**	**Modo de ascensão**	**Ocorrência**	**n° SMDB**
I. cairica (L.) Sweet	H	Vol	A	10608
I. indivisa Hallier f.	H	Vol	O	10609
I. nil (L.) Roth	H	Vol	O	10610
I. purpurea (L.) Roth	H	Vol	A	10611
I. triloba L.	H	Vol	A	10612
Merremia dissecta (Jacq.) Hallier f.	H	Vol	A	10613
CUCURBITACEAE				
Cayaponia martiana Cogn.	H	Gav	O	10614
Cayaponia sp.	H	Gav	R	10615
Melothria cucumis Vell.	H	Gav	O	10616
DIOSCOREACEAE				
Dioscorea demourae R. Knuth	H	Vol	O	10617
D. ovata Vell.	H	Vol	O	10618
D. scabra Humb. & Bonpl. *ex* Willd.	H	Vol	A	10619
EUPHORBIACEAE				
Dalechampia micromeria Baill.	H	Vol	A	10620
Tragia volubilis L.	H	Vol	A	10621
FABACEAE				
Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.	H	Vol	A	10622
Macroptilium erythroloma Urb.	H	Vol	A	10624
Vigna adenantha (G. Mey.) Maréchal *et al.*	H	Vol	R	10626
MALPIGHIACEAE				
Callaeum psilophyllum (A. Juss.) D.M. Johnson	H	Vol	R	10627
Janusia guaranitica (A. St.-Hil.) A. Juss.	H	Vol	A	10628
Stigmaphyllon jatrophifolium A. Juss.	H	Vol	O	10629
MENISPERMACEAE				
Cissampelos andromorpha DC.	H	Vol	O	10630
C. pareira L.	H	Vol	O	10631
Odontocarya acuparata Miers	H	Vol	R	10632
PASSIFLORACEAE				
Passiflora alata Curtis	H	Gav	A	10633
P. caerulea L.	H	Gav	A	10634
P. elegans Mast.	H	Gav	A	10635
P. misera Kunth	H	Gav	O	10636
P. suberosa L.	H	Gav	A	10637
P. tenuifila Killip	H	Gav	A	10638
POACEAE				
Melica sarmentosa Nees	H	Vol	A	10639
POLYGONACEAE				
Polygonum convolvulus L.	H	Vol	O	10640
RHAMNACEAE				
Gouania ulmifolia Hook. & Arn.	L	Gav	A	10641

Família/Espécie	Hábito	Modo de ascensão	Ocorrência	n° SMDB
SAPINDACEAE				
Cardiospermum grandiflorum Sw.	L	Gav	A	10642
C. halicacabum L.	H	Gav	A	10643
Paullinia elegans Cambess.	L	Gav	A	10644
Serjania glabrata Kunth	L	Gav	A	10645
S. laruotteana Cambess.	L	Gav	A	10646
S. multiflora Cambess.	L	Gav	O	10647
Serjania sp.	L	Gav	A	10648
Urvillea glabra Cambess.	L	Gav	O	10649
SMILACACEAE				
Smilax campestris Griseb.	L	Gav	A	10650
S. cognata Kunth	L	Gav	A	10651
SOLANACEAE				
Solanum laxum Spreng.	H	Vol	A	10652
VIOLACEAE				
Anchietea pyrifolia A. St.-Hil.	H	Vol	R	10653
VITACEAE				
Cissus striata Ruiz & Pav.	H	Gav	A	10654
C. verticillata (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	H	Gav	O	10655

e Rezende & Ranga (2005) registraram 105 espécies de trepadeiras na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

Na Região Sul do país, onde os trabalhos que tratam especificamente de trepadeiras são raros, Venturi (2000) registrou 45 espécies em uma floresta costeira subtropical no município de Viamão/RS, ou seja, uma riqueza de espécies bem menor do que a do presente estudo (73). Se forem consideradas somente as espécies de trepadeiras lenhosas como fizeram Citadini-Zanette *et al.* (1997), que encontraram 32 espécies em Orleans/SC, o número de espécies do presente trabalho seria reduzido para 26 e as famílias mais representativas seriam Bignoniaceae e Sapindaceae, ambas com sete espécies.

Poucas famílias (cinco) foram responsáveis por mais da metade da riqueza de espécies, sendo que este padrão também foi encontrado em outros estudos florísticos feitos com base nessa sinúsia (Udulutsch *et al.* 2004; Rezende & Ranga 2005; Tibiriçá *et al.* 2006). Estas mesmas cinco famílias aparecem entre as dez famílias mais ricas em trepadeiras do Novo Mundo listadas por Gentry (1991), embora a ordem de riqueza não coincida. Na lista em questão, a família Apocynaceae (sob Asclepiadaceae) foi apontada como a mais rica em espécies de trepadeiras no Novo Mundo e, no presente trabalho, foi a família de maior riqueza específica. Nos estudos de Hora & Soares (2002), Rezende & Ranga (2005) e Tibiriçá *et al.* (2006), Apocynaceae está entre as famílias mais representativas quanto ao número de espécies e, nos resultados de Weiser (2001), essa aparece como a mais rica.

A prevalência das espécies de trepadeiras herbáceas em relação às lenhosas pode ser atribuída ao fato de que as primeiras geralmente crescem em ambientes perturbados ou nas bordas de florestas, como no caso da área de estudo, enquanto as lenhosas se distribuem principalmente no interior de florestas (Gentry 1991).

O predomínio de espécies volúveis seguido pelas dotadas de gavinhas e por último as apoiantes já foi observado em outros trabalhos que buscaram classificar as trepadeiras quanto ao modo de ascensão
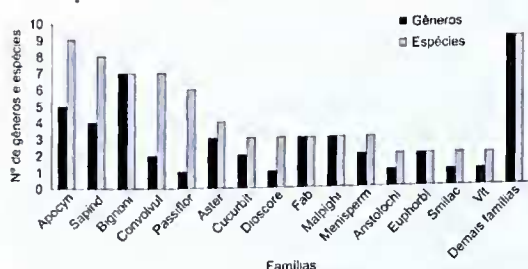
Figura 1 – Número de gêneros e espécies por família encontrados em bordas de fragmentos de floresta estacional no município de Santa Maria, RS. O sufixo "aceae" foi removido do nome das famílias.
Figure 1 – Plant families, genus and species surveyed on seasonal forest fragments at the municipality of Santa Maria, Rio Grande do Sul. The suffix "aceae" was removed from families name.
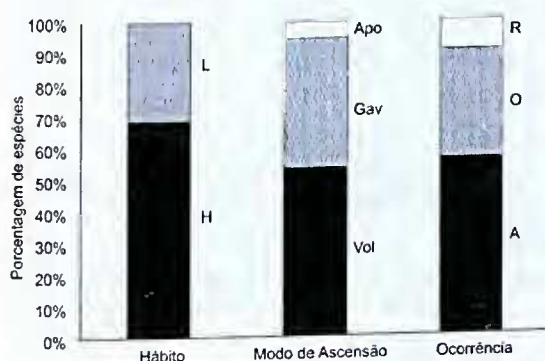
Figura 2 – Porcentagem de espécies de trepadeiras encontradas em bordas de fragmentos de floresta estacional no município de Santa Maria, RS, por tipo de atributo considerado. L = lenhoso; H = herbáceo; Apo = apoiante; Gav = gavinhas; Vol = volúvel; R = rara; O = ocasional; A = abundante.
Figure 2 – Relative occurrence (in percentage) of climbers species surveyed on seasonal forest fragments at the municipality of Santa Maria, Rio Grande do Sul. L = woody; H= herbaceous; Apo = scadent; Gav = with tendrils; Vol = twiners; R = rare; O = occasional; A = abundant.

(Udulutsch *et al.* 2004; Tibiriçá *et al.* 2006). Venturi (2000), comparando trepadeiras de interior de floresta, borda e áreas de regeneração, encontrou a forma volúvel como sendo a estratégia de escalada mais utilizada pelas plantas da borda da floresta.

A constatação de que a maior parte das espécies (56,2%) foi de ocorrência abundante evidencia a presença expressiva deste componente florestal em áreas de borda de mata em processo de sucessão. A observação de emaranhados densos de trepadeiras em áreas sucessionais ou florestas muito perturbadas por distúrbios naturais ou antrópicos é comum, por serem ambientes bem iluminados e com grande disponibilidade de árvores jovens em crescimento que podem servir como suportes (Engel *et al.* 1998).

O fato de duas espécies (*Chamissoa altissima* e *Passiflora elegans*), incluídas na Flora Nativa Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul, aparecerem de forma significativa nas coletas, mostra que, apesar de serem áreas relativamente antropizadas, as bordas de matas podem abrigar espécies de interesse para conservação. Porém, mais estudos devem ser feitos para verificar a real situação dessas espécies no estado.

Agradecimentos

Agradecemos aos especialistas Regina Andreata, Mara Rejane Ritter e Renato Aquino Záchia pelo auxílio nas identificações e aos biólogos Guilherme Bordignon Ceolin e Eduardo L. H. Giehl pelas sugestões.

Referências Bibliográficas

Acevedo-Rodriguez, P. 2005. Vines and Climbing Plants of Puerto Rico and the Virgin Islands: an illustrated field guide to the native, naturalized or commonly cultivated vines and lianas of Puerto Rico and the Virgin Islands. National Museum of Natural History, Washington, 483 p.

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 41: 399-436.

Citadini-Zanette, V.; Soares, J. J. & Martinello, C. M. 1997. Lianas de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, Santa Catarina. Insula 26: 45-63.

Engel, V. L.; Fonseca, R. C. B. & Oliveira, R. E. 1998. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. Série Técnica IPEF 12: 43-64.

Gentry, A. H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. *In*: Putz, F.

E. & Mooney, H. A. (eds.). The biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 3-49.

Harper, K. A.; Macdonald, S. E.; Burton, P. J.; Chen, J.; Brosofske, K. D.; Sanders, S. C.; Euskirchen, E. S.; Roberts, D. & Esseen, P. A. 2005. Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. Conservation Biology 19(3): 768-782.

Hegarty, E. E. 1991. Vine-host interactions. *In*: Putz, F. E. & Mooney, H. A. (eds.). The biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 357-375.

Hora, R. C. & Soares, J. J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. Revista Brasileira de Botânica 25(3): 323-329.

Laurance, W. F.; Perez-Salicrup, D.; Delamonica, P.; Fearnside, P. M.; D'Angelo, S.; Jerozolinski, A.; Pohl, L. & Lovejoy, T. E. 2001. Rain forest fragmentation and the structure of Amazonian liana communities. Ecology 82(1): 105-116.

Longhi, S. J.; Araujo, M. M.; Kelling, J. M. H.; Müller, I. & Borsoi, G. A. 2000. Aspectos fitossociológicos de fragmento de Floresta Estacional Decidual, Santa Maria, RS. Ciência Florestal 10(2): 59-74.

Morellato, L. P. & Leitão Filho, H. F. 1996. Reproductive phenology of climbers in a southeastern Brazilian forest. Biotropica 28(2): 180-191.

Morellato, L. P. & Leitão Filho, H. F. 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil. Boletim do Museu Nacional, Série Botânica 103: 1-15.

Moreno, J. A. 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura, Div. Terras e Colonização, Porto Alegre, RS, 38p.

Putz, F. E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. Ecology 65(6): 1713-1724.

Putz, F. E. & Holbrook, N. M. 1991. Biomechanical studies of vines. *In*: Putz, F. E. & Mooney, H. A. (eds.). The biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 73-97.

Rezende, A. A. & Ranga, N. T. 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. Acta Botanica Brasilica 19(2): 273-279.

Rezende, A. A.; Ranga, N. T. & Pereira, R. A. S. 2007. Lianas de uma floresta estacional semidecidual, município de Paulo de Faria, norte do estado de São Paulo. Acta Botanica Brasilica 30(3): 451-461.

Rio Grande do Sul. 2003. Decreto n.º 42.099, de 31 de dezembro de 2002. Diário oficial do estado do Rio Grande do Sul. Espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 3: 1-6.

Rodrigues, P. J. F. P. & Nascimento, M. T. 2006. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeitos de borda. Rodriguésia 57(1): 63-74.

Schnitzer, S. A. & Bongers F. 2002. The ecology of lianas and their role in forests. Trends in Ecology and Evolution 17(5): 223-230.

Tibiriçá, Y. J. A.; Coelho, L. F. M. & Moura, L. C. 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20(2): 339-346.

Udulutsch, R. G.; Assis, M. A. & Picchi, D. G. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro, Araras, estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 27(1): 125-134.

Venturi, S. 2000. Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 110p.

Weiser, V. L. 2001. Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado *stricto sensu* da ARIE – Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 188p.